

Replacement acetabular cup for hip prosthesis has angled fixed lug with fastening hole and hook to engage with pelvic aperture

Patent number: FR2819172
Publication date: 2002-07-12
Inventor: PFAIFER PATRICK
Applicant: GROUPE LEPINE (FR)
Classification:
- **international:** A61F2/34; A61L27/04; A61L27/28; A61L27/56
- **european:** A61F2/30L2, A61F2/34
Application number: FR20010000194 20010108
Priority number(s): FR20010000194 20010108

Abstract of FR2819172

A replacement acetabular cup is novel, have an angled fixed lug with fastening hole and hook to engage with pelvic aperture. The acetabular cup (5), moulded in one piece from a chromecobalt alloy and having an external surface coating of a bone growth promoting substance, especially calcium hydroxyapatite, has a cavity (15) to receive an insert (3), a hook (6) to engage with the pelvic aperture and a rigid fixing lug (7). The lug is joined to the cup so that when the implant is viewed from the side and perpendicular to its median axis, the axis forms an angle of 5 - 15 degrees to the plane of the cup's opening (16); when viewed parallel to the median axis the contact face of the lug forms an angle of 30 - 40 deg with the plane of the opening; when viewed perpendicular to the plane of the opening the median axis forms an angle of 7 - 17 deg with the median plane of the cup. The aforementioned angles are preferably of 10, 35 and 12 deg respectively.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

DERWENT-ACC-NO: 2002-560188

DERWENT-WEEK: 200260

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Replacement acetabular cup for hip
prosthesis has angled fixed lug with fastening hole and
hook to engage with pelvic aperture

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

NOVELTY - A replacement acetabular cup is novel, have an angled fixed lug with fastening hole and hook to engage with pelvic aperture.

Basic Abstract Text - ABTX (2):

DETAILED DESCRIPTION - The acetabular cup (5), moulded in one piece from a chromecobalt alloy and having an external surface coating of a bone growth promoting substance, especially calcium hydroxyapatite, has a cavity (15) to receive an insert (3), a hook (6) to engage with the pelvic aperture and a rigid fixing lug (7). The lug is joined to the cup so that when the implant is viewed from the side and perpendicular to its median axis, the axis forms an angle of 5 - 15 degrees to the plane of the cup's opening (16); when viewed parallel to the median axis the contact face of the lug forms an angle of 30 - 40 deg with the plane of the opening; when viewed perpendicular to the plane of the opening the median axis forms an angle of 7 - 17 deg with the median plane of the cup. The aforementioned angles are preferably of 10, 35 and 12 deg

respectively.

Basic Abstract Text - ABTX (3):

USE - The replacing of the acetabular cup of total hip replacement is because of pelvic bone degradation.

Title - TIX (1):

Replacement acetabular cup for hip prosthesis has angled fixed lug with fastening hole and hook to engage with pelvic aperture

International Patent Classifications(Derived) - IPC (1):
A61F002/34

Standard Title Terms - TTX (1):

REPLACE ACETABULUM CUP HIP PROSTHESIS ANGLE FIX LUG
FASTEN HOLE HOOK ENGAGE
PELVIC APERTURE

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 819 172

⑫ N° d'enregistrement national : 01 00194

⑤ Int Cl⁷ : A 61 F 2/34, A 61 L 27/04, 27/28, 27/56

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 08.01.01.

③ Priorité :

④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.07.02 Bulletin 02/28.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : GROUPE LEPINE Société anonyme
— FR.

⑧ Inventeur(s) : PFAIFER PATRICK.

⑨ Titulaire(s) :

⑩ Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

⑪ IMPLANT COTYLOIDIEN DIT "DE REPRISE".

⑫ Cet implant comprend une cupule (5) dont l'ouverture
(16) s'étend dans un plan, une patte (7) pour sa fixation à
l'os, et un crochet (6) conformé pour être engagé dans le
trou obturateur du bassin.

Selon l'invention,

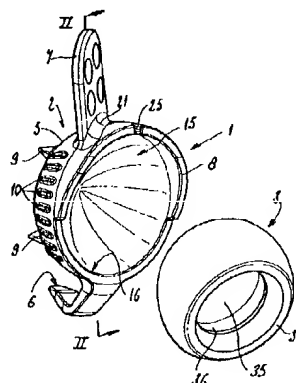
- la patte (7) forme solidement corps avec la cupule (5)
et est rigide, et

- cette patte (7) est disposée comme suit:

(i) lorsque l'implant (1) est vu de côté selon une direction
perpendiculaire à l'axe médian longitudinal de la patte (7),
cet axe médian forme un angle de 5 à 15° par rapport audit
plan de l'ouverture (16);

(ii) lorsque l'implant (1) est vu de côté selon une direc-
tion parallèle audit axe médian, ladite face de contact de la
patte (7) forme un angle de 30 à 40° par rapport à ce même
plan de l'ouverture (16), et

(iii) lorsque l'implant (1) est vu selon une direction per-
pendiculaire audit plan de l'ouverture (16), ledit axe médian
forme un angle de 7 à 17° avec le plan médian de la cupule
(5) qui coïncide avec le plan médian longitudinal du crochet
(6).



FR 2 819 172 - A1



La présente invention concerne un implant cotyloïdien dit "de reprise".

Il arrive qu'un implant cotyloïdien de prothèse de hanche doive, après un certain nombre d'années, être remplacé par un autre implant, dit
5 "de reprise".

En effet, une dégradation osseuse peut se produire au cours du temps au niveau des zones d'appui de l'implant, ce qui rend ce dernier instable. Une telle dégradation résulte en particulier d'une ostéolyse apparaissant notamment au regard des trous que comprend la cupule
10 métallique de l'implant pour le passage des vis d'ancrage de cet implant au bassin.

Le remplacement consiste à retirer l'implant d'origine, à procéder à une ablation osseuse permettant d'éliminer les zones dégradées, à réaménager le site osseux par fraisage, et à mettre en place un implant
15 de reprise présentant un diamètre supérieur à celui de l'implant d'origine. Une reconstitution de la paroi osseuse au moyen de greffons est fréquemment nécessaire pour reformer les surfaces d'appui et pour positionner l'implant de manière correcte par rapport au bassin.

Un tel implant de reprise a toutefois pour inconvénient
20 d'impliquer une ablation importante d'os, au niveau de zones déjà amoindries et fragilisées. De plus, les greffes osseuses n'offrent pas toutes garanties de réussite et surtout de solidité, et ne sont donc pas particulièrement souhaitables au niveau des zones d'appui.

En outre, le positionnement correct de l'implant de reprise est
25 problématique en cas de dégradations osseuses importantes (de type 3A ou 3B de la typologie bien connue de Paprowsky, Perona et Lawrence).

Pour remédier à ces inconvénients, il est connu de prévoir, sur un côté de la cupule de l'implant, une ou plusieurs pattes de fixation de cette cupule à l'os, faisant saillie de la cupule vers l'extérieur, et, sur le
30 côté de la cupule opposé à cette ou ces pattes, un crochet de positionnement conformé pour être engagé dans le trou obturateur du bassin. La ou lesdites pattes de fixation sont percées de trous et peuvent recevoir des vis d'ancrage osseux, engagées à travers elles.

Dans les implants existants, ces pattes ont des épaisseurs
35 relativement réduites, pour pouvoir être déformées afin d'être adaptées à la

conformation de la zone osseuse contre laquelle elles sont destinées à prendre appui.

Ces pattes ont toutefois pour inconvénient de ne pas être très résistantes, ce qui ne garantit pas la parfaite tenue de l'ancrage au cours du temps compte tenu des contraintes importantes et répétées subies par un implant cotyloïdien. Ce problème se pose d'autant plus que la ou les déformations subies par cette ou ces pattes ont pu altérer la résistance mécanique du métal (titane) généralement employé pour réaliser ces cupules.

10 La présente invention vise à remédier à cet inconvénient essentiel, en fournissant un implant cotyloïdien de reprise qui permette de traiter des dégradations osseuses importantes, de type 3A ou 3B selon la typologie de Paprowsky, Perona et Lawrence, en garantissant une parfaite fixation de l'implant au cours du temps.

15 L'implant cotyloïdien concerné comprend, de manière connue en soi, une cupule et un insert ; la cupule délimite intérieurement une cavité qui débouche sur l'extérieur par une ouverture s'étendant dans un plan, et présente, sur un côté, une patte pour sa fixation à l'os, faisant saillie vers l'extérieur, tandis que, sur son côté opposé à cette patte, cette cupule
20 comprend un crochet conformé pour être engagé dans le trou obturateur du bassin, ladite patte délimitant une face de contact avec l'os et ayant un axe médian longitudinal, et ladite cupule ayant un plan médian qui coïncide avec le plan médian longitudinal dudit crochet ; l'insert est en matériau favorisant le glissement et délimite une cavité de réception d'une tête
25 fémorale prothétique, cet insert étant destiné à être reçu dans ladite cavité de la cupule.

Selon l'invention,

- ladite patte forme solidement corps avec la cupule et est rigide, c'est-à-dire n'est pas prévue pour être déformée ; et

30 - cette patte est disposée comme suit :

(i) lorsque l'implant est vu de côté selon une direction perpendiculaire audit axe médian, cet axe médian forme un angle de 5 à 15° par rapport audit plan de l'ouverture ;

(ii) lorsque l'implant est vu de côté selon une direction parallèle
35 audit axe médian, ladite face de contact de la patte forme un angle de 30 à 40° par rapport à ce même plan de l'ouverture, et

(iii) lorsque l'implant est vu selon une direction perpendiculaire audit plan de l'ouverture, ledit axe médian forme un angle de 7 à 17° avec ledit plan médian de la cupule.

La patte ainsi disposée peut venir en appui contre la face antérieure de l'aile iliaque, au niveau de laquelle l'os reste sain même dans le cas d'une dégradation importante de l'os. L'engagement du crochet dans le trou obturateur permet de parfaitement positionner la cupule par rapport au bassin et la fixation de la patte à l'aile iliaque permet, grâce au fait que cette patte est rigide et forme corps avec la cupule, de parfaitement maintenir cette cupule dans la position ainsi définie, même en cas de dégradation importante des zones osseuses délimitant normalement la cavité cotyloïdienne.

Cette cupule permet également de parfaitement maintenir d'éventuels greffons placés entre elle et l'os subsistant afin de reconstituer, au moins partiellement, la cavité cotyloïdienne.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, les angles précités sont respectivement de :

- (i) 10°,
- (ii) 35°, et
- (iii) 12°.

Avantageusement, la face de la cupule délimitant ladite cavité est en forme de sphère creuse, et l'insert présente, hormis au niveau de sa face dans laquelle débouche la cavité qu'il délimite lui-même, une forme extérieure sphérique, de rayon légèrement inférieur au rayon de la cavité de la cupule, de sorte que cet insert peut se mouvoir à la manière d'une rotule par rapport à la cupule.

Grâce à cette possibilité de débattement omnidirectionnel de l'insert par rapport à la cupule, l'insert peut suivre les mouvements de la tête prothétique sans solliciter les zones d'ancrage.

De préférence, dans ce cas, la cupule présente un rebord anti-luxation, faisant saillie du bord de la cupule qui délimite l'ouverture de la cavité, selon une direction parallèle à l'axe de cette cavité, ce rebord s'étendant sur environ la moitié de la circonférence de la cupule et étant situé sur le côté de cette cupule sur lequel se trouve la patte.

Ce rebord augmente la portée contre laquelle l'insert peut s'appuyer et prévient efficacement tout risque de luxation de cet insert.

La cupule peut comprendre des pointes, nervures et/ou autres aspérités faisant saillie de sa face extérieure, pour favoriser son immobilisation par rapport à l'os. Selon une forme de réalisation préférée de l'invention dans ce cas, la cupule présente :

- 5 - quatre pointes équidistantes, symétriques par rapport audit plan médian, situées environ aux deux tiers de la hauteur de la cupule, et
 - deux séries de nervures méridiennes, situées à proximité de ladite ouverture, dans les zones séparant la patte et le crochet.

10 L'implant selon l'invention est avantageusement réalisé par moulage en une seule pièce d'un alliage chrome-cobalt.

Il peut présenter une encoche au niveau dudit plan médian de la cupule, et du côté opposé au crochet.

15 Cette encoche constitue un point de prise d'appui pour orienter l'implant sur l'instrument de mise en place de cet implant. Cette même encoche forme également un repère radiologique par la discontinuité du rebord anti-luxation qu'elle génère.

En outre, la face extérieure de la cupule peut être au moins partiellement recouverte d'un matériau ostéo-inducteur, avantageusement poreux. Ce matériau peut en particulier être de l'hydroxyapatite de calcium.

20 Pour sa bonne compréhension, l'invention est à nouveau décrite ci-dessous en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée d'un implant cotyloïdien et d'un jeu de tels implants, qu'elle concerne.

25 La figure 1 est une vue en perspective des deux pièces qui le constituent ;

la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 de la pièce d'ancrage osseux qu'il comprend ;

les figures 3 et 4 sont des vues de côté, respectivement dans deux directions opposées, de cette pièce d'ancrage osseux ;

30 la figure 5 est une vue de côté de cette même pièce, selon une direction perpendiculaire aux directions des vues selon les figures 3 et 4, et

la figure 6 est une vue de face de cette pièce, après mise en place sur un bassin.

35 La figure 1 représente un implant cotyloïdien 1 "de reprise", c'est-à-dire destiné à remplacer un implant cotyloïdien préalablement mis en place sur un bassin lors de l'implantation d'une prothèse totale de la

hanche. Cet implant 1 est particulièrement destiné à traiter des cas de dégradations osseuses importantes au niveau de la cavité cotyloïdienne, à savoir des dégradations de type de type 3A ou 3B de la typologie bien connue de Paprowsky, Perona et Lawrence.

- 5 Comme le montre la figure 1, cet implant 1 comprend une pièce 2 d'ancrage osseux et un insert 3.

La pièce 2 présente une cupule 5, un crochet 6, une patte 7, un rebord 8, des pointes 9 et des nervures 10. L'ensemble est en alliage chrome-cobalt et est moulé en une seule pièce.

- 10 La cupule 5 a une forme générale hémisphérique et délimite une cavité 15 en forme de sphère creuse, qui débouche sur l'extérieur par une ouverture 16 s'étendant dans le plan équatorial de cette cupule 5.

- Le crochet 6 est relié solidement au bord équatorial de la cupule 5 et fait saillie vers l'extérieur de celle-ci. Ainsi que le montre la figure 6, ce
15 crochet 6 est conformé pour prendre appui contre l'os du bassin 100 au niveau de la zone de celui-ci qui délimite le trou obturateur 101 du côté de la cavité cotyloïdienne.

- La patte 7 fait saillie vers l'extérieur de la cupule 5, sur le côté opposé au crochet 6. Elle a une longueur maximale d'environ trente
20 millimètres, de sorte qu'elle s'étend au-dessus de la face antérieure de l'aile iliaque 102 lorsque la pièce 2 est mise en place sur le bassin 100 comme le montre la figure 6.

- La patte 7 délimite une face de contact avec l'os du bassin 100 et présente quatre trous 20 destinés à recevoir des vis d'ancrage osseux
25 (non représentées).

La patte 7 a une épaisseur de quatre millimètres et sa base est raccordée à la cupule 5 par une paroi arrondie 21, formant un congé. Cette patte 7 est ainsi rigide et forme solidement corps avec la cupule 5.

En outre, la patte 7 est disposée de telle sorte que :

- 30 - son axe médian longitudinal forme un angle de dix degrés avec le plan de l'ouverture 16, lorsque l'implant est vu de côté conformément à la figure 2, c'est-à-dire selon une direction perpendiculaire à cet axe médian ; la patte 7 est ainsi inclinée du côté de la cupule 5 opposé à celui sur lequel se trouve l'ouverture 16 ;

6

- la face de contact de la patte 7 avec l'os forme un angle de 35 degrés par rapport au plan de l'ouverture 16, comme cela apparaît sur la figure 5, et

5 - l'axe médian de la patte 7 forme un angle de 12 degrés avec le plan médian de la cupule 5 coïncidant avec le plan médian longitudinal du crochet 6.

10 Le rebord 8 fait saillie du bord de la cupule 5 qui délimite l'ouverture 16 selon une direction parallèle à l'axe de la cavité 15. Ce rebord 8 s'étend sur environ la moitié de la circonférence de la cupule 5 et est situé sur le côté de cette cupule 5 sur lequel se trouve la patte 7. Il présente une encoche 25 qui constitue un point de prise d'appui pour orienter l'implant sur l'instrument de mise en place de cet implant et qui forme un repère radiologique de la position de l'implant 1.

15 Ce rebord 8 permet d'augmenter la surface interne de la cupule 5 et forme donc une portée supplémentaire contre laquelle l'insert 3 peut s'appuyer, afin de prévenir efficacement tout risque de luxation de cet insert 3.

20 Les pointes 9 font saillie de la face extérieure de la cupule 5. Elles sont équidistantes, symétriques par rapport au plan médian de la cupule 5 et sont situées environ aux deux tiers de la hauteur de cette dernière.

Les nervures 10 sont disposées selon les méridiens de la cupule 5, en deux séries situées près de la zone équatoriale de celle-ci, entre le crochet 6 et la patte 7.

25 En outre, la cupule 5 présente sur sa face extérieure des cuvettes 30 revêtues d'hydroxyapatite de calcium poreuse.

L'insert 3 est, quant à lui, en polyéthylène et délimite une cavité sphérique 35 de réception d'une tête fémorale prothétique, ainsi qu'un rebord 36 de rétention de cette tête dans cette cavité 35.

30 Cet insert 3 est destiné à être reçu dans la cavité 15 et présente, hormis au niveau de sa face 37 dans laquelle débouche la cavité 35, une forme extérieure sphérique, de rayon légèrement inférieur au rayon de la cavité 15.

35 Cet insert 3 peut ainsi se mouvoir à la manière d'une rotule par rapport à la cupule 5, selon un débattement omnidirectionnel, de sorte qu'il

peut suivre les mouvements de la tête fémorale prothétique sans solliciter les zones d'ancrage de la pièce 2 à l'os du bassin 100.

L'invention fournit ainsi un implant cotyloïdien de reprise ayant pour avantage essentiel, par rapport aux implants homologues de la technique antérieure, de permettre de traiter des dégradations osseuses importantes, de type 3A ou 3B selon la typologie de Paprowsky, Perona et Lawrence, en garantissant une parfaite fixation de l'implant au cours du temps.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus à titre d'exemple mais qu'elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation couvertes par les revendications ci-annexées.

REVENDECATIONS

- 1 - Implant cotyloïdien dit "de reprise", comprenant une cupule (5) et un insert (3) ; la cupule (5) délimite intérieurement une cavité (15) qui débouche sur l'extérieur par une ouverture (16) s'étendant dans un plan, et présente, sur un côté, une patte (7) pour sa fixation à l'os, faisant saillie vers l'extérieur, tandis que, sur son côté opposé à cette patte (7), cette cupule (5) comprend un crochet (6) conformé pour être engagé dans le trou obturateur du bassin, ladite patte (7) délimitant une face de contact avec l'os et ayant un axe médian longitudinal, et ladite cupule (5) ayant un plan médian qui coïncide avec le plan médian longitudinal dudit crochet (6) ; l'insert (3) est en matériau favorisant le glissement et délimite une cavité (35) de réception d'une tête fémorale prothétique, cet insert (3) étant destiné à être reçu dans ladite cavité (15) de la cupule (5) ;
- implant (1) caractérisé en ce que :
- ladite patte (7) forme solidement corps avec la cupule (5) et est rigide, c'est-à-dire n'est pas prévue pour être déformée ; et
 - cette patte (7) est disposée comme suit :
- (i) lorsque l'implant (1) est vu de côté selon une direction perpendiculaire audit axe médian, cet axe médian forme un angle de 5 à 15° par rapport audit plan de l'ouverture (16) ;
 - (ii) lorsque l'implant (1) est vu de côté selon une direction parallèle audit axe médian, ladite face de contact de la patte (7) forme un angle de 30 à 40° par rapport à ce même plan de l'ouverture (16), et
 - (iii) lorsque l'implant (1) est vu selon une direction perpendiculaire audit plan de l'ouverture (16), ledit axe médian forme un angle de 7 à 17° avec ledit plan médian de la cupule (5).
- 2 - Implant cotyloïdien selon la revendication 1, caractérisé en ce que les angles précités sont respectivement de :
- (i) 10°,
 - (ii) 35°, et
 - (iii) 12°.
- 3 - Implant cotyloïdien selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que la face de la cupule (5) délimitant ladite cavité (15) est en forme de sphère creuse, et en ce que l'insert (3) présente, hormis au niveau de sa face (37) dans laquelle débouche la cavité

(35) qu'il délimite lui-même, une forme extérieure sphérique, de rayon légèrement inférieur au rayon de la cavité (15) de la cupule (5), de sorte que cet insert (3) peut se mouvoir à la manière d'une rotule par rapport à la cupule (5).

- 5 4 - Implant cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la cupule (5) présente un rebord (8) anti-luxation, faisant saillie du bord de la cupule (5) qui délimite l'ouverture (16) de la cavité (15), selon une direction parallèle à l'axe de cette cavité (15), ce rebord (8) s'étendant sur environ la moitié de la circonférence de la cupule
- 10 (5) et étant situé sur le côté de cette cupule (5) sur lequel se trouve la patte (7).

5 - Implant cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la cupule (5) comprend des pointes (9), nervures (10) et/ou autres aspérités faisant saillie de sa face extérieure.

- 15 6 - Implant cotyloïdien selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cupule (5) présente :

- quatre pointes (9) équidistantes, symétriques par rapport audit plan médian, situées environ aux deux tiers de la hauteur de la cupule (5), et

- 20 - deux séries de nervures méridiennes (10), situées à proximité de ladite ouverture (16), dans les zones séparant la patte (7) et le crochet (6).

- 25 7 - Implant cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est réalisé par moulage en une seule pièce d'un alliage chrome-cobalt.

8 - Implant cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il présente une encoche (25) au niveau dudit plan médian de la cupule (5).

- 30 9 - Implant cotyloïdien selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la face extérieure de la cupule (5) est au moins partiellement recouverte d'un matériau ostéo-inducteur.

10 - Implant cotyloïdien selon la revendication 9, caractérisé en ce que le matériau ostéo-inducteur est poreux.

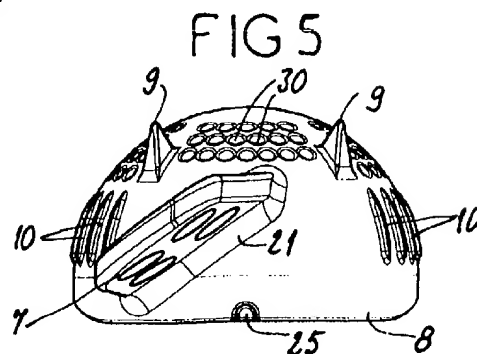
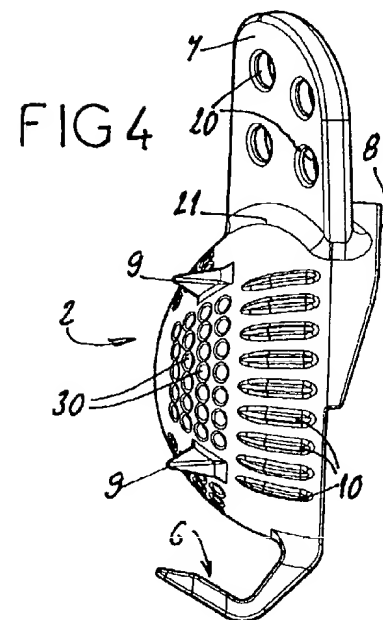
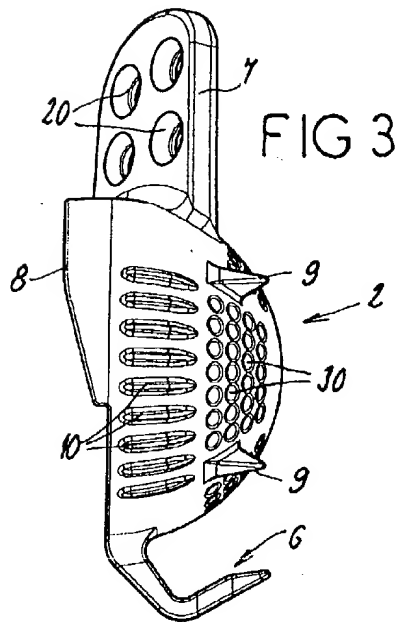
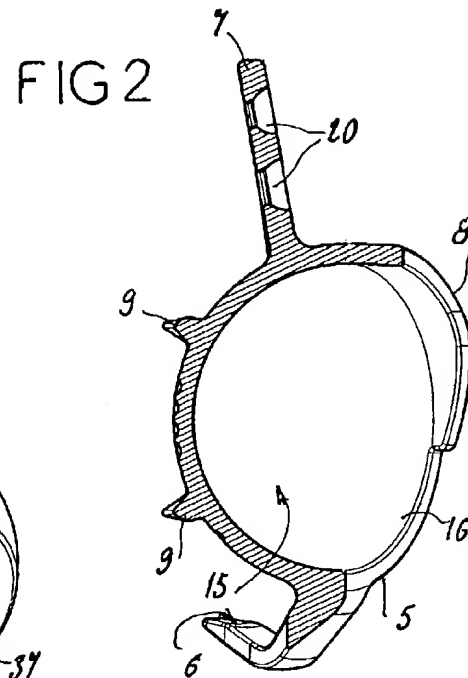
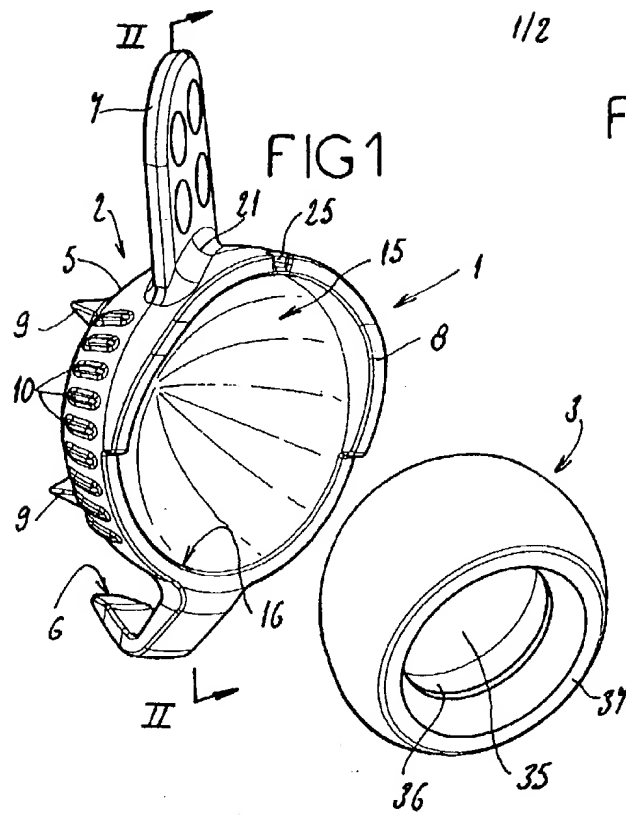


FIG 6

